

ENERO, 2013

# PROYECTO MINA DE COBRE PANAMÁ. PLANTA DE TRATAMIENTO SANTA FE. MINERA PANAMÁ S.A.

# INFORME DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA

**Preparado para:**

Minera Panamá S.A.
Torres de Las Américas, Torre A, Piso 20.
Panamá, República de Panamá

**Preparado por:**


GOLDER ASSOCIATES PANAMÁ S.A.
Registro Ambiental IRC-033-2008


INFORME

**Distribución:**

01 copia digital - Minera Panamá S.A.
01 copia – Golder Associates  Panamá S.A.





# ÍNDICE

**1.0 INTRODUCCIÓN.** .......... **1**

**2.0 OBJETIVOS** .......... **1**

2.1 General .......... 1

2.2 Específicos .......... 1

**3.0 MARCO LEGAL** .......... **2**

**4.0 METODOLOGIA** .......... **2**

4.1 Rescate en campo .......... 3

4.2 Manejo y cuidado de las plantas rescatadas .......... 4

4.3 Base de datos .......... 4

**5.0 RESULTADOS.** .......... **4**

5.1 Individuos Rescatados .......... 4

5.1.1 Por Actividad .......... 4

5.1.2 Por Familia .......... 5

5.1.3 Por Especie .......... 5

5.2 Individuos Reubicados .......... 7

**6.0 CONCLUSIONES** .......... **8**

**7.0 BIBLIOGRAFIA.** .......... **8**

**Tablas**

Tabla 1: Número de especies a rescatar .......... 3

Tabla 2: Número de individuos y especies de plantas rescatadas por actividad. .......... 5

Tabla 3: Géneros e Individuos de plantas rescatados por familia. .......... 5

Tabla 4: Individuos de plantas rescatados y Observados por Especie. .......... 6

Tabla 5: Estatus de los Individuos Rescatados en el Proyecto Planta de Tratamiento Santa Fé. .......... 7

Tabla 6: Especies Rescatadas y/o Observadas en el Proyecto Planta de Tratamiento Santa Fé .......... 122

**Figuras**

Figura 1: Distribución porcentual de los individuos rescatados por especie .......... 6

**Anexos**

**Anexo A**
**Especies Rescatadas y Observadas,ubicación del rescate y reubicación**

**Anexo B**
**Información de la Flora Rescatada en el área del proyecto Planta de Tratamiento Santa Fe**

**Anexo C**
**Área de Trabajo**

**Anexo D**
**Actas de Liberación**

# 1.0 INTRODUCCIÓN.

De acuerdo a lo reportado en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) del Proyecto Mina de Cobre Panamá, el bosque tropical latifoliado siempre verde de tierras bajas es el tipo de vegetación más común en el área de desarrollo, con un 85% de predominancia; este ecosistema brinda refugio a un centenar de especies de flora y fauna, entre las que se encuentran especies amenazadas, raras, endémicas, con poblaciones vulnerables y/o en peligro de extinción. Cerca del 93% de la huella del Proyecto está cubierto por bosques primarios, con aproximadamente un 7% de área talado por los habitantes locales para la práctica de actividades como la agricultura y la ganadería, o la construcción de infraestructura para vivienda o carreteras.

El Proyecto Mina de Cobre Panamá impulsa la implementación del Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna (RRFF) con la misión de salvaguardar las especies de importancia relacionadas al proyecto. Las actividades previstas en estos planes de RRFF se ejecutaron entre el 23 de octubre de 2012 al 15 de enero de 2013 en toda el área del proyecto Planta de Tratamiento Santa Fé, donde se hizo la remoción parcial o total de la vegetación boscosa.

Las actividades previstas en los planes de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna (RRFF) se desarrollan, durante las actividades de intervención del terreno relacionadas con la remoción de la vegetación y el movimiento de tierras (avanzada, socuela, tala y desarraigo de vegetación). La metodología utilizada en el área de trabajo responde directamente a las regulaciones y principios establecidos en las resoluciones ambientales que emitieron la autoridad ambiental competente al aprobar el EsIA para el proyecto Mina de Cobre Panamá. Además, se tomaron en cuenta también los estándares de salud y seguridad ocupacional para todos los miembros de los equipos técnicos que toman parte en el proceso de rescate y reubicación.

# 2.0 OBJETIVOS

## 2.1 General

Generar un informe de seguimiento que permita desarrollar estrategias de manejo para evitar la pérdida de biodiversidad en el área del proyecto.

## 2.2 Específicos

- Presentar una compilación de las especies de Flora Rescatadas e identificadas presentes dentro del área de construcción del Proyecto.
- Presentar todos los registros de los rescates y reubicaciones obtenidos y compilados en la base de datos de Golder de una manera sistematizada.

## 3.0 MARCO LEGAL

Este informe presenta la información recopilada, producto de la implementación del plan especifico de RRFF, el cual fue realizado de acuerdo a una metodología propuesta y aprobada por la Autoridad Nacional de Ambiente (ANAM) y basado en las siguientes normas:

- Constitución Nacional de la República de Panamá de 1972 (reforma 2004), Capítulo 7 Régimen - Ecológico, Artículos 118 a 121. En el artículo 120 de la Constitución Política de la República de Panamá, la misma establece que el Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna terrestre, fluvial y marina, así como de los bosques, tierras y aguas se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia.
- Ley No. 41 de 1 de julio de 1998, Ley General del Ambiente, establece los parámetros para la conservación de las especies y recursos naturales sobre la base de la sostenibilidad ambiental. Esta ley crea la ANAM como la entidad autónoma rectora del Estado en materia de recursos naturales y del ambiente.
- Ley 24 de 7 de junio de 1995, por la cual se establece la Legislación de la Vida Silvestre en la República de Panamá, señala que la vida silvestre es parte del patrimonio natural de Panamá y declara de dominio público su protección, conservación, restauración, investigación, manejo y desarrollo de los recursos genéticos, así como especies, raras y variedades de la vida silvestre. La ley señala que la autoridad competente en materia de vida silvestre en la República de Panamá es la ANAM, a través de la Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre.
- Resolución IA-1210-2011, del 28 de diciembre de 2011. Aprobación del proyecto Mina de Cobre Panamá, en lo referente al rescate y reubicación de fauna y flora.
- Resolución N° AG-0292-2008 del 14 de abril de 2008 establece los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre (Gaceta Oficial 26063).
- Resolución N°. AG - 0051-2008 “Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones".
- Ley No. 17 de 12 de febrero de 2009, sobre la cual se regula la profesión de las Ciencias Biológicas en la República de Panamá.
- Ley No. 14 De 18 de mayo de 2007. que adopta en el Código Penal el Título XIII Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial (artículos 391 a 416).

## 4.0 METODOLOGIA

A continuación se describe la metodología utilizada en las diferentes actividades desarrolladas para el rescate y reubicación de la flora en el área Planta de Tratamiento. Se utilizó en el proceso de rescate en campo toda la metodología definida, pero en este informe solo se hace una descripción del protocolo utilizado en las plantas que fueron rescatadas en el sitio de trabajo.

## 4.1 Rescate en campo

Durante una inspección previa a la intervención de la vegetación de Planta de tratamiento Santa Fe, se recorrió el área para reconocer las Especies de Interés (EdI) que son objeto de este rescate y estaban presentes en el lugar. Cuando se encontró una EdI, se hizo un conteo rápido de los individuos presentes para definir la cantidad de individuos a rescatar de acuerdo con los criterios señalados en la Tabla 1 a continuación.

**Tabla 1:** Número de especies a rescatar*.

| Número de individuos presentes en el sitio | Individuos a colectar de cada especie | Porcentaje |
|---|---|---|
| **1-5** | **Todos** | **100%** |
| **5-25** | **10** | **65%** |
| **25-100** | **15** | **25%** |
| **>100** | **20 (5%)** | **Mínimo 5%** |

*Tomado de Lane & Araúz (2009).

Las plantas fueron rescatadas en dos etapas:

1. Etapa I: Previo y posterior al talado de árboles en el área  a intervenir.

- Epífitas: En esta etapa previa, las plantas epífitas fueron colectadas con varas de colecta o de árboles caídos y colocadas entre periódicos húmedos, y luego dentro de bolsas plásticas, para evitar la deshidratación de las mismas. Estas plantas fueron colectadas con la mayor cantidad de materia orgánica en sus raíces, con el fin de disminuir la desecación y mantener el microhábitat en sus raíces para facilitar su posterior trasplante.

- Árboles, arbustos e hierbas: En esta etapa se colectaron los individuos juveniles (o adultos en el caso de las hierbas) de estas especies de interés Para esto se utilizaron, palas de jardinería y machetes. Las plantas fueron colocadas, también, entre periódicos húmedos y bolsas plásticas para proteger sus raíces de la desecación.

2. Etapa II. Inmediatamente después de la tala, el equipo recogió aquellas plantas que fueron inaccesibles desde el suelo.

- Epífitas: En esta etapa se colectaron, de las ramas de los árboles caídos, los individuos no colectados en la primera etapa del rescate. Para esto se utilizaron tijeras de podar, machetes y/o cuchillos.

### 4.2 Manejo y cuidado de las plantas rescatadas

Las plantas rescatadas fueron trasladadas al vivero de MPSA. En el vivero fueron sembradas en los **recipientes** correspondientes y cada individuo fue etiquetado y entregado a disposición y cuidado del personal de vivero. Posteriormente, la reubicación de las plantas se realizó en el sendero de reubicación de Minera Panamá en el sitio conocido como Sendero de las Orquídeas, localizado frente al área de Depósito de materiales para campamento 500 y 600 Hombres en las coordenadas centrales 538158 O, 965036 N

La reubicación de las plantas epífitas se realizará cumpliendo con el procedimiento de reubicación de flora de MPSA. Se seleccionaran los árboles que tengan las condiciones de altura y un DAP (Diámetro Altura de Pecho) no mayor a 40 cm.

Plantas Terrestres: Las plantas terrestres fueron transportadas al sitio de trasplante sin ser sacadas de los potes o bolsas para evitar el maltrato de sus raíces. En el sitio de siembra con la ayuda de piquetas y coas se hizo un hoyo más grande que el volumen de las raíces para evitar daños en las mismas. Se introdujo la planta en el espacio y se rellenó con tierra (preferiblemente de la zona boscosa) hasta que quedó estable.

El tiempo de monitoreo de las plantas trasplantadas se determina de acuerdo al tiempo de adaptación y recuperación que cada especie presentó en el vivero.

### 4.3 Base de datos

Cada uno de los individuos de plantas rescatadas se registraron en los Formularios de Rescate de Flora, fueron fotografiados y registradas sus coordenadas de rescate. Posteriormente esta información fue ingresada a la Base de Datos de Rescate y Reubicación de Flora del Proyecto Planta de Tratamiento Santa Fe, en el programa Access.

En el Anexo A se presenta el listado de especies de flora rescatadas y reubicadas con sus respectivas coordenadas, correspondiente a los reportes de rescate surgidos durante el período del 23 de octubre de 2012 al 15 de enero de 2013 para este proyecto. En el Anexo B se presentan los registros fotográficos y la información general correspondiente a cada especie rescatada dentro del proyecto para el período del informe.

## 5.0 RESULTADOS.

### 5.1 Individuos Rescatados

#### 5.1.1 Por Actividad

Los resultados del presente informe incluyen el registro de las especies de plantas rescatadas durante la actividad de avanzada del área de Planta de Tratamiento Santa Fe, ya que no se presentan reportes de individuos rescatados durante las otras actividades. Durante el período comprendido entre el 23 de Octubre de 2012 al 15 de Enero de 2013 fueron rescatados un total de 31 individuos, pertenecientes a 7 familias, 9 géneros y 10 especies (Ver Tabla 2, 3 y 4).

**Tabla 2: Número de individuos y especies de plantas rescatadas por actividad.**

| Actividad | Número de especies | Número de individuos |
|---|---|---|
| Avanzada | 10 | 31 |
| Socuela | 0 | 0 |
| Tala | 0 | 0 |
| Desarraigue | 0 | 0 |
| **Total de individuos** | | **31** |

Fuente: Base de datos de Golder 2012-2013.

### 5.1.2 Por Familia

Fueron rescatadas 10 especies pertenecientes a 7 familias y 9 géneros de plantas dentro del área del proyecto Planta de Tratamiento Santa Fe, teniendo la Familia Gesneriaceae la mayor cantidad de individuos rescatados (11 individuos; 35.5%) (Ver Tabla 3).

**Tabla 3: Géneros e Individuos de plantas rescatados por familia.**

| Familia | Género | Número de individuos |
|---|---|---|
| Annonaceae | *Guatteria* | 4 |
| Arecaceae | *Bactris* | 3 |
| | *Cryosophila* | 3 |
| Fabaceae | *Macrolobium* | 1 |
| Gesneriaceae | *Columnea* | 3 |
| | *Monopyle* | 8 |
| Melastomataceae | *Ossaea* | 7 |
| Rubiaceae | *Faramea* | 1 |
| Zamiaceae | *Zamia* | 1 |
| **Total de individuos** | | **31** |

Fuente: Base de datos de Golder 2012-2013.

### 5.1.3 Por Especie

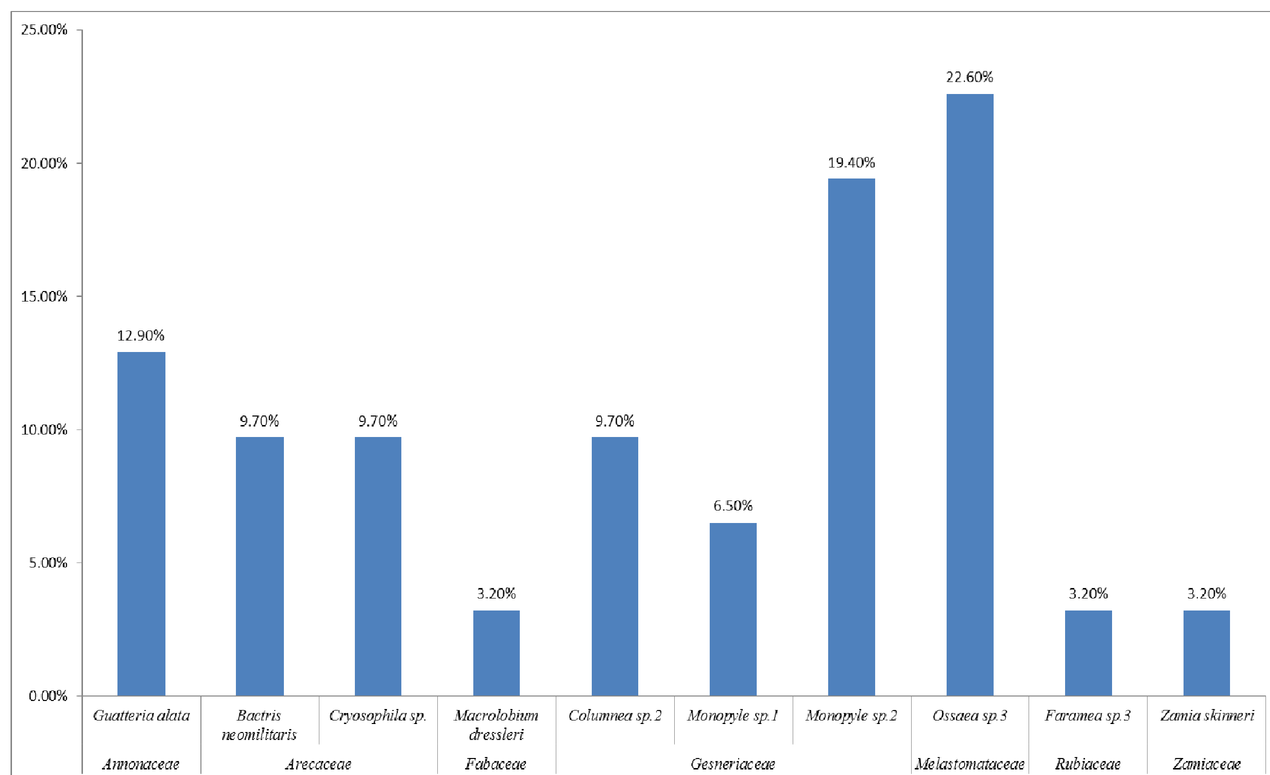
Dentro de la totalidad de individuos rescatados en el área del proyecto Planta de Tratamiento Santa Fe se rescataron un total de 10 especies, una de las cuales representa una especie epífita y las restantes especies terrestres. (Ver Tabla 4; Fig. 1)

**Tabla 4: Individuos de plantas rescatados y Observados por Especie.**

| Especie | Hábito | Número de individuos Rescatados | Número de individuos Observados |
|---|---|---|---|
| *Guatteria alata* | Terrestre | 4 | 0 |
| *Bactris neomilitaris* | Terrestre | 3 | 0 |
| *Cryosophila* sp. | Terrestre | 3 | 0 |
| *Macrolobium dressleri* | Terrestre | 1 | 0 |
| *Columnea* sp.2 | Epífita | 3 | 0 |
| *Monopyle* sp.1 | Terrestre | 2 | 0 |
| *Monopyle* sp.2 | Terrestre | 6 | 0 |
| *Ossaea* sp.3 | Terrestre | 7 | 0 |
| *Faramea* sp.3 | Terrestre | 1 | 0 |
| *Zamia skinneri* | Terrestre | 1 | 0 |
| **Total** | | **31** | **0** |

Fuente: Base de datos de Golder 2012-2013.

.




Fuente: Base de datos de Golder 2012-2013.

*Figura 1: Distribución porcentual de los individuos rescatados por especie*

## 5.2 Individuos Reubicados

Del total de Individuos rescatados en el período de tiempo del 23 de octubre de 2012 al 15 de enero de 2013 del presente año, fueron reubicados en el sitio asignado para la reubicación 25 individuos equivalente al 81% del total de individuos rescatados, tanto plantas terrestres como epífitas. Mientras que el 19.35% de los individuos es reportado como mortalidad.

**Tabla 5: Estatus de los Individuos Rescatados en el Proyecto Planta de Tratamiento Santa Fe.**

| Familia | Especie | Total de Individuos Rescatados | Total de Individuos en Vivero | Total de Individuos Reubicados en Campo* | Mortalidad** |
|---|---|---|---|---|---|
| Annonaceae | *Guatteria alata* | 4 | 0 | 3 | 1 |
| Arecaceae | *Bactris neomilitaris* | 3 | 0 | 0 | 3 |
| | *Cryosophila* sp. | 3 | 0 | 2 | 1 |
| Fabaceae | *Macrolobium dressleri* | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Gesneriaceae | *Columnea* sp.2 | 3 | 0 | 3 | 0 |
| | *Monopyle* sp.1 | 2 | 0 | 2 | 0 |
| | *Monopyle* sp.2 | 6 | 0 | 6 | 0 |
| Melastomataceae | *Ossaea* sp.3 | 7 | 0 | 7 | 0 |
| Rubiaceae | *Faramea* sp.3 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Zamiaceae | *Zamia skinneri* | 1 | 0 | 0 | 1 |
| **Total** | | **31** | **0** | **25** | **6** |

*Lugar Asignado para la reubicación de individuos de flora rescatados determinado en el Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna.
**Los individuos incluidos en esta casilla han sido encontrados muertos antes del proceso de reubicación.
Fuente: Base de datos de Golder 2012-2013.
Nota: En el momento del trasplante en la área asignada para la reubicación de estos 6 individuos reportados para este informe de seguimiento en el vivero, no fueron hallados en el mismo y el personal encargado del vivero no reporta novedad ante esta situación, ni el estado de ubicación actual de los individuos mencionados, hecho por el cual son reportados en el presente informe como individuos muertos.

Como parte de los procedimientos establecidos los individuos reubicados corresponden a aquellos que por su estado fisiológico se encontraban en condiciones de resistir el trasplante (reubicación). A continuación se presenta un resumen del número de individuos trasplantados provenientes de esta área de trabajo. Ver anexo A.

## 6.0 CONCLUSIONES

- Los resultados del número de individuos rescatados (31 individuos) guardan relación con la actividad en la cual se llevó a cabo el rescate, siendo la totalidad de individuos rescatados durante la actividad de Avanzada, donde las condiciones del bosque aún son conservadas y están aptas para la supervivencia de los individuos; durante las actividades de intervención humana (Socuela, Tala y Maquinaria) no se presentó ningún rescate de flora debido a que las condiciones del hábitat han sido totalmente modificadas.
- Los individuos rescatados pertenecientes a 7 familias de plantas (Annonaceae, Arecaceae, Gesneriaceae, Melastomataceae, Rubiaceae y Zamiaceae) forman parte de la lista de especies de Interés EdI establecida para el Proyecto por MPSA, por su grado de endemismo y/o su exclusiva distribución en el área del Proyecto. Las familias con mayor número de individuos rescatados a través de todas las actividades de trabajo fue la familia Gesneriaceae (11 individuos, 35.5%).
- Desde el inicio del proyecto hasta el período del presente informe, se reubicaron 25 individuos que presentaban condiciones fisiológicas adecuadas para resistir el trasplante a los sitios seleccionados, mientras que 6 individuos se reportan como muertos para este trimestre.

## 7.0 BIBLIOGRAFIA.


- Anam (Autoridad Nacional del Ambiente).1998. Documento Principal de la Estrategia Nacional del Ambiente.
- Araúz, B. 2009. Guía de Campo para el Rescate de Flora. Golder Associates. Panamá, Panamá.
- Bolaños, E. & J. Mora. 2007. Cómo cultivar orquídeas en su casa. Mundo Gráfico. San José, Costa Rica.
- Clark Labs/Clark University, 2011. Final Report: Analysis of Land Cover Change and Potential Impacts on Species Distribution in Central Panama.
- Correa, M. & I. Valdespino. 1998. Flora de Panamá: una de las más ricas y diversas del mundo. ANCON 5(1): 16-23.
- Dressler et al. 2003. Orchidaceae, En Manual de Plantas de Costa Rica. U.S.A. Missouri Botanical Garden.
- Gentry A.H. 1993. A Field Guide to the Families and Genera of Woody Plants of North west South America. University of Chicago Press. 918 p.
- Golder 2010.EIA categoría III. Estudio de Impacto Ambiental y Social Proyecto Mina Cobre Panamá.
- Lane, C. & B. Araúz. Plan de Rescate de Flora. Golder Associates. 2009. Panamá, Panamá.

- Morales, J. 2003. Bromeliaceae, En Manual de Plantas de Costa Rica. U.S.A. Missouri Botanical Garden.
- Morales, J. 2003. Bromelias de Costa Rica. Instituto Nacional de Biodiversidad. Heredia, Costa Rica.
- Pupulin, F. 2002. Catálogo revisado y anotado de las Orchidaceae de Costa Rica. Lankesteriana 4.
- Resolución No. IA-1210-2011 de 28 de Diciembre de 2011, EIA Categoria III, Proyecto Mina de Cobre Panamá
- Woodson et al. 1943-1980. Flora of Panama. Ann. Missouri Bot. Gard.Vol. 30-67.

# Página para firmas de Informe

Roberto Lombardo
Gerente de Proyecto
Golder Associates Panamá S.A.
IRC-033-08

Alvin Alzamora
Coordinador Técnico
IRC-019-03

Golder, Golder Associates y el logotipo formado por los símbolos GA junto al globo terráqueo son marcas registradas de Golder Associates Corporation.

# ANEXO A

## Especies rescatadas y observadas, ubicación de rescate y reubicación.

**Tabla 6: Especies Rescatadas y/o Observadas en el Proyecto Planta de Tratamiento Santa Fe.**

| Familia | Especie | Fecha de Rescate | Coord. Rescate | | Fecha de Reubicación | Coord. Reubicación | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | E | N | | E | N |
| **AVANZADA** | | | | | | | |
| Arecaceae | *Bactris neomilitaris* | 10/23/2012 | 539713 | 978250 | Muerto | | |
| Arecaceae | *Bactris neomilitaris* | 10/23/2012 | 539713 | 978250 | Muerto | | |
| Annonaceae | *Guatteria alata* | 10/23/2012 | 539785 | 978238 | Muerto | | |
| Arecaceae | *Cryosophila* sp. | 10/23/2012 | 539709 | 978251 | Muerto | | |
| Zamiaceae | *Zamia skinneri* | 10/23/2012 | 539713 | 978250 | Muerto | | |
| Arecaceae | *Bactris neomilitaris* | 10/23/2012 | 539882 | 978293 | Muerto | | |
| Arecaceae | *Cryosophila* sp. | 10/24/2012 | 539735 | 978237 | 10/24/2012 | 538069 | 974315 |
| Arecaceae | *Cryosophila* sp. | 10/24/2012 | 539699 | 978231 | 10/24/2012 | 538074 | 974328 |
| Melastomataceae | *Ossaea* sp.1 | 10/25/2012 | 539859 | 978333 | 10/25/2012 | 538068 | 976321 |
| Annonaceae | *Guatteria alata* | 10/25/2012 | 539857 | 978331 | 10/25/2012 | 538075 | 974329 |
| Annonaceae | *Guatteria alata* | 10/25/2012 | 539893 | 978324 | 10/25/2012 | 538065 | 974313 |
| Fabaceae | *Macrolobium dressleri* | 10/25/2012 | 539892 | 978321 | 10/25/2012 | 538068 | 974314 |
| Melastomataceae | *Ossaea sp.1* | 10/25/2012 | 539844 | 978306 | 10/25/2012 | 538085 | 974330 |
| Melastomataceae | *Ossaea sp.1* | 10/25/2012 | 539866 | 978316 | 10/25/2012 | 538066 | 974314 |
| Annonaceae | *Guatteria alata* | 10/26/2012 | 539945 | 978352 | 10/26/2012 | 539945 | 978352 |
| Melastomataceae | *Ossaea* sp.1 | 10/26/2012 | 539961 | 978360 | 10/26/2012 | 538087 | 974369 |
| Melastomataceae | *Ossaea* sp.1 | 10/26/2012 | 539961 | 978360 | 10/26/2012 | 538095 | 974372 |
| Rubiaceae | Faramea sp.3 | 10/27/2012 | 539954 | 978322 | 10/27/2012 | 538098 | 974321 |
| Melastomataceae | *Ossaea* sp.1 | 10/27/2012 | 540011 | 978333 | 10/27/2012 | 538100 | 974321 |

| Familia | Especie | Fecha de Rescate | Coord. Rescate | | Fecha de Reubicación | Coord. Reubicación | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | E | N | | E | N |
| Melastomataceae | *Ossaea* sp.1 | 10/27/2012 | 540017 | 978331 | 10/27/2012 | 538108 | 974326 |
| Gesneriaceae | *Monopyle* sp.1 | 10/27/2012 | 540079 | 978257 | 10/27/2012 | 538101 | 974326 |
| Gesneriaceae | *Monopyle* sp.1 | 10/27/2012 | 540079 | 978257 | 10/27/2012 | 538093 | 974315 |
| Gesneriaceae | *Columnea* sp.2 | 10/29/2012 | 540103 | 978376 | 12/22/2012 | 538100 | 974365 |
| Gesneriaceae | *Columnea* sp.2 | 10/29/2012 | 540103 | 978376 | 12/22/2012 | 538108 | 974360 |
| Gesneriaceae | *Columnea* sp.2 | 10/29/2012 | 540103 | 978376 | 12/22/2012 | 538104 | 974361 |
| Gesneriaceae | *Monopyle* sp.2 | 10/29/2012 | 540107 | 978369 | 10/29/2012 | 538094 | 974359 |
| Gesneriaceae | *Monopyle* sp.2 | 10/29/2012 | 540107 | 978369 | 10/29/2012 | 538092 | 974356 |
| Gesneriaceae | *Monopyle* sp.2 | 10/29/2012 | 540107 | 978369 | 10/29/2012 | 538094 | 974360 |
| Gesneriaceae | *Monopyle* sp.2 | 10/29/2012 | 540107 | 978369 | 10/29/2012 | 538095 | 974353 |
| Gesneriaceae | *Monopyle* sp.2 | 10/29/2012 | 540107 | 978369 | 10/29/2012 | 538081 | 974342 |
| Gesneriaceae | *Monopyle* sp.2 | 10/29/2012 | 540107 | 978369 | 10/29/2012 | 538091 | 974341 |
| **Total Individuos Rescatados en Avanzada** | | | | | | | **31** |
| **TOTAL GENERAL** | | | | | | | **31** |

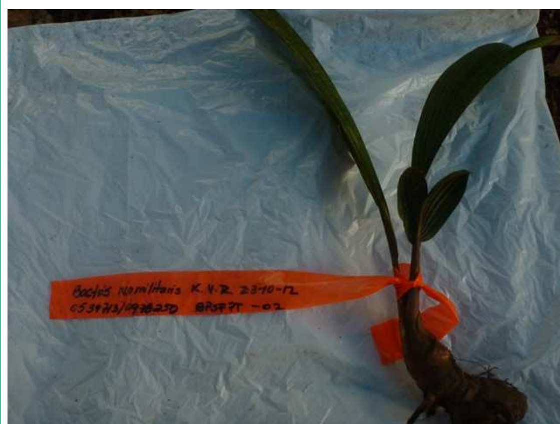
Fuente: Base de datos Golder, 2012-2013.

# ANEXO A

## Información de la Flora rescatada en el área del proyecto Planta de Tratamiento Santa Fe.



| *Guatteria alata* | | | |
|---|---|---|---|
| Familia | Etapa | Individuos rescatados | Individuos Observados |
| Annonaceae | Avanzada | 4 | 0 |
| **Total** | | **4** | **0** |



| *Bactris neomilitaris* | | | |
|---|---|---|---|
| Familia | Etapa | Individuos rescatados | Individuos Observados |
| Arecaceae | Avanzada | 3 | 0 |
| **Total** | | **3** | **0** |




| *Cryosophila* sp. | | | |
|---|---|---|---|
| Familia | Etapa | Individuos rescatados | Individuos Observados |
| Arecaceae | Avanzada | 3 | 0 |
| **Total** | | **3** | **0** |




| *Macrolobium dressleri* | | | |
|---|---|---|---|
| Familia | Etapa | Individuos rescatados | Individuos Observados |
| Fabaceae | Avanzada | 1 | 0 |
| **Total** | | **1** | **0** |




| *Columnea* sp.2 | | | |
|---|---|---|---|
| Familia | Etapa | Individuos rescatados | Individuos Observados |
| Gesneriaceae | Avanzada | 3 | 0 |
| **Total** | | **3** | **0** |




| *Monopyle* sp.1 | | | |
|---|---|---|---|
| Familia | Etapa | Individuos | Individuos |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | rescatados | Observados |
| Gesneriaceae | Avanzada | 2 | 0 |
| **Total** | | **2** | **0** |

| *Monopyle* sp.2 | | | |
|---|---|---|---|
| Familia | Etapa | Individuos rescatados | Individuos Observados |
| Gesneriaceae | Avanzada | 6 | 0 |
| **Total** | | **6** | **0** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| |  | | |
| *Ossaea* sp.1 | | | |
| Familia | Etapa | Individuos rescatados | Individuos Observados |
| Melastomataceae | Avanzada | 7 | 0 |
| **Total** | | **7** | **0** |

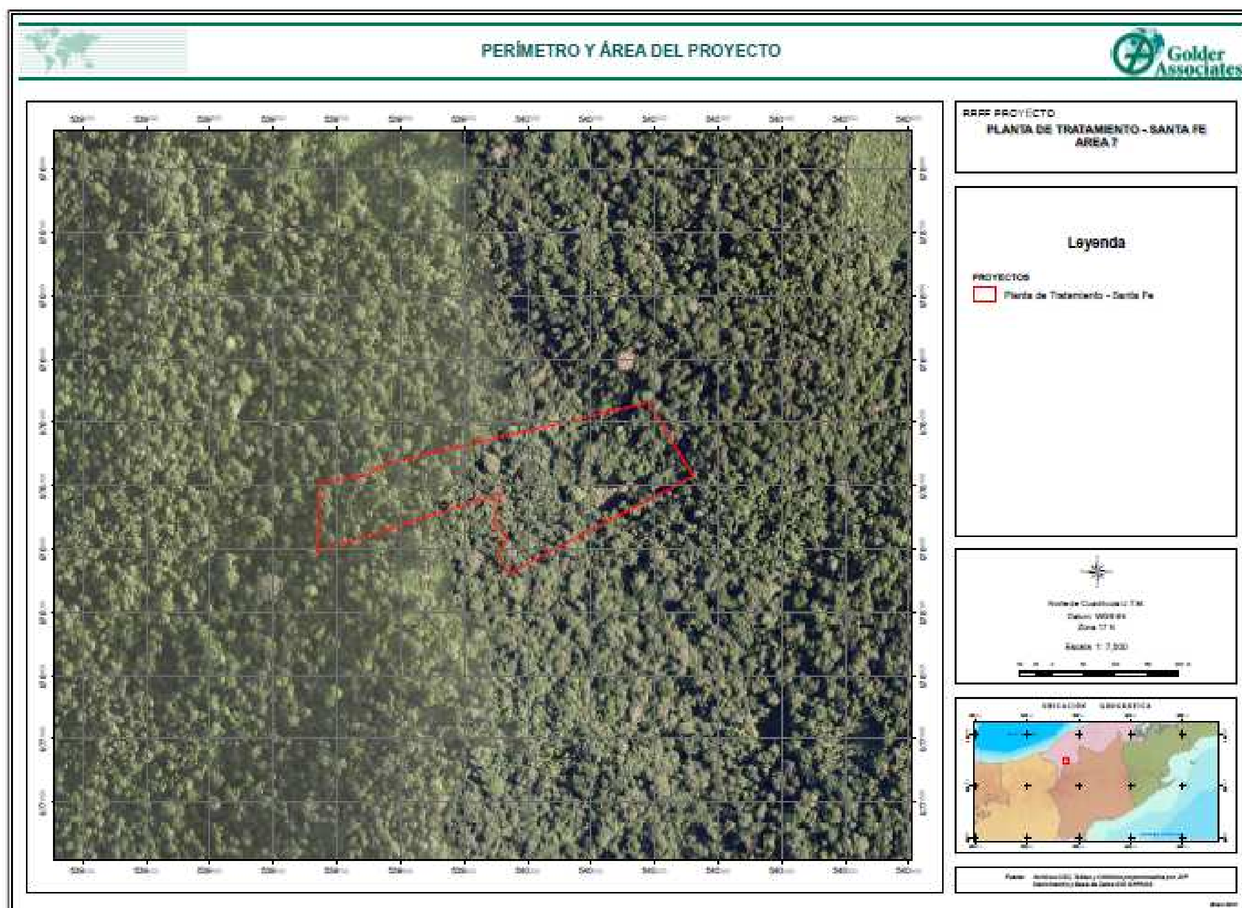
| | | | |
|---|---|---|---|
| |  | | |
| *Faramea* sp.3 | | | |
| Familia | Etapa | Individuos rescatados | Individuos Observados |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Rubiaceae | Avanzada | 1 | 0 |
| **Total** | | **1** | **0** |

| *Zamia skinneri* | | | |
|---|---|---|---|
| Familia | Etapa | Individuos rescatados | Individuos Observados |
| Zamiaceae | Avanzada | 1 | 0 |
| **Total** | | **1** | **0** |

# ANEXO B

## Área de Trabajo


PERÍMETRO Y ÁREA DEL PROYECTO
Golder Associates
RRFF PROYECTO
PLANTA DE TRATAMIENTO - SANTA FE
AREA 7
Leyenda
PROYECTOS
Planta de Tratamiento - Santa Fe
Escala 1: 7,500

# ANEXO C

## Actas de Liberación

## PAN - R12 - BIO - FORMULARIO DE LIBERACIÓN

| | |
|---|---|
| Proyecto N°: | |
| Fecha: | 11 - 01 - 2013 |

Nombre del Proyecto: Planta de Tratamiento

Fecha de liberación: 11 /01 / 2013

Responsable de la liberación: Marcos González

Área rescatada: 0.3 ha

Lugar de liberación: (Nombre común): Planta de tratamiento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Coordenadas de polígono: | 540054 | Coordenadas de polígono: | 540133 |
| | 979780 | | 979270 |
| Coordenadas de polígono: | 540053 | Coordenadas de polígono: | 540169 |
| | 979261 | | 978302 |

### ACTIVIDADES REALIZADAS

| Actividad | Sí | No | Observaciones |
|---|---|---|---|
| Rescate de Fauna | ☐ | ☑ | No se observaron animales en el área |
| Rescate de Flora | ☐ | ☑ | No había presencia de especies EDI |
| Instalación de trampas | ☐ | ☑ | Área colindante a maquinaria. |
| Reubicación de Fauna | ☐ | ☑ | No se detectaron animales |
| Reubicación de Flora | ☐ | ☑ | No se colectaron plantas |

Firma GAPASA

Firma del Cliente

Firma Subcontratista

Firma Subcontratista

*Nota: Este registro debe ser almacenado en la carpeta del proyecto (información técnica)

Rev.: 0 1/
Septiembre, 2011

Golder

En Golder Associates nos esforzamos por ser la compañía global más respetada de servicios de consultoría, diseño y construcción en las áreas de especialización relacionadas con el terreno, el medio ambiente y la energía. De propiedad de los empleados desde nuestra formación en 1960, nuestro enfoque, nuestro ambiente de trabajo y nuestra excepcional cultura ofrecen las oportunidades y la libertad para sobresalir, atrayendo a especialistas líderes en nuestros ámbitos de trabajo. Los profesionales de Golder dedican su tiempo a entender las necesidades de los clientes y de los ambientes específicos en los cuales estos trabajan. Continuamos expandiendo nuestras capacidades técnicas y creciendo de forma constante, contando en la actualidad con un amplio número de colaboradores que ofrecen sus servicios en nuestras oficinas localizadas en África, Asia, Australasia, Europa, Norteamérica y Sudamérica.


| | |
|---|---|
| África | + 27 11 254 4800 |
| Asia | + 86 21 6258 5522 |
| Australasia | + 61 3 8862 3500 |
| Europa | + 356 21 42 30 20 |
| Norteamérica | + 1 800 275 3281 |
| Sudamérica | + 55 21 3095 9500 |

solutions@golder.com
www.golder.com

**Golder Associates Panamá, S.A.**
**Avenida Balboa, Torre Unibank, Piso 4.**
**República de Panamá**
**Panamá**
**T: +507 223-6578**